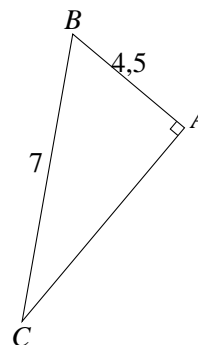

MATHEMATIQUES

Le théorème de Pythagore et sa réciproque

Utiliser le théorème de Pythagore.

Énoncé :

On donne la figure ci-contre.
Donnez une valeur arrondie au dixième de AC .



Méthode

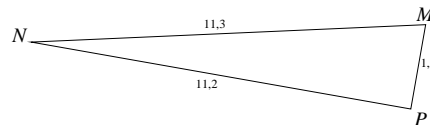
1. On reconnaît un triangle rectangle dans lequel on connaît deux mesures sur les trois.
2. On indique le triangle rectangle et on cite le théorème de Pythagore.
3. On remplace les valeurs que l'on connaît, puis on isole la longueur que l'on cherche.
4. On donne la valeur exacte de la longueur cherchée, puis la valeur approchée demandée.

Solution	Commentaires
ABC est bien un triangle rectangle dans lequel on connaît deux longueurs sur les trois.	1. Le théorème de Pythagore ne s'applique que dans un triangle rectangle !
Dans le triangle ABC rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore :	2. On nomme le triangle et on indique que l'on va utiliser le théorème de Pythagore.
$AB^2 + AC^2 = BC^2$ $4,5^2 + AC^2 = 7^2$ $AC^2 = 49 - 20,25$ $AC^2 = 28,75$	3. On repère l'hypoténuse dans le triangle rectangle (c'est le plus grand côté, celui qui fait face à l'angle droit), et on écrit que la somme des carrés des côtés de l'angle droit est égal au carré de l'hypoténuse.
$AC = \sqrt{28,75}$ $AC \simeq 5,4$	4. On donne la valeur exacte de AC (ici $\sqrt{28,75}$), puis une valeur approchée à l'aide de la calculatrice au dixième (1 chiffre après la virgule).

Utiliser la réciproque (ou contraposée) du théorème de Pythagore.

Enoncé :

Ce triangle est-il rectangle ?



Méthode

1. On repère le plus grand côté du triangle.
2. On fait deux calculs séparés :
 - le carré du plus grand côté.
 - la somme des carrés des deux autres côtés.
3. Si les résultats sont égaux, alors la réciproque du théorème de Pythagore permet de conclure que le triangle est rectangle. Sinon, la contraposée du théorème de Pythagore permet de montrer que le triangle n'est pas rectangle.

Solution	Commentaires
Dans le triangle MNP, [MN] est le plus grand côté.	1. Si le triangle était rectangle, MN serait l'hypoténuse et l'angle droit serait en P.
<ul style="list-style-type: none">• $MN^2 = 11,3^2 = 127,69$• $NP^2 + MP^2 = 11,2^2 + 1,5^2 = 127,69$	2. Les deux calculs doivent être effectués séparément.
On a donc : $NP^2 + MP^2 = MN^2$ On en déduit, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, que le triangle MNP est rectangle en P.	3. On n'oublie pas d'indiquer le théorème qui permet de conclure : la contraposée ou la réciproque du théorème de Pythagore comme ici.